

ALAT UJI KADAR AIR PADA BIJI KOPI BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO R3

Rangga Priamudi^{1*)}, Cinhya Bella²
¹Teknik Komputer
²Manajemen
*) cinhyabela123@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan teknologi seperti penggunaan alat ukur kadar air pada biji kopi masih kurang digunakan oleh petani, hal ini karena alat ukur kadar air yang ada dipasaran masih terbilang mahal, kondisi ini dapat menyulitkan petani untuk menjual biji kopi dengan nilai yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar air pada biji kopi setelah dikeringkan dengan menggunakan sensor YL-69 dan Arduino Uno sebagai instrumen pengukuran. Prinsip kerja alat ini dengan mendeteksi jumlah kadar air pada biji kopi. Perancangan alat ini memiliki dua tahapan yaitu perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras dibuat dengan menggabungkan beberapa sistem rangkaian elektronik yang tergabung dalam white board sehingga peralatan akan bekerja secara bersama. Perancangan perangkat lunak dalam alat ini dibuat dengan menggunakan software Arduino IDE. Hasil pengukuran kuantitas suhu dan kelembaban pada biji kopi akan ditampilkan pada LCD. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan pengukuran kadar air pada tiga sampel biji kopi, yaitu biji kopi bagus, biji kopi sedang dan biji kopi tinggi.

Kata Kunci: Soil Moisture YL-69, Biji Kopi, Arduino UNO, Kadar Air

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan berperan penting sebagai sumber devisa negara (Septilia et al., 2020). Volume ekspor kopi yang cukup tinggi menjadikan Indonesia sebagai produsen kopi terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Vietnam dengan menyumbang sekitar 6% dari produksi total kopi dunia, dan Indonesia merupakan pengeksport kopi terbesar keempat dunia dengan pangsa pasar sekitar 11% di dunia (Styawati et al., 2020). Produksi kopi Indonesia sebagian besar dieksport ke mancanegara dan sisanya dipasarkan di dalam negeri (Samsugi & Wajiran, 2020). Ekspor Indonesia menjangkau lima benua yaitu Asia, Afrika, Australia, Amerika, dan Eropa dengan pangsa utama di Eropa (Iqbal et al., 2018). Pada tahun 2016, lima besar negara pengimpor karet alam Indonesia adalah United States, Jerman, Malaysia, Italy, dan Jepang (Wajiran et al., 2020).

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet* basis) atau berdasarkan berat kering (*dry* basis) (F. Lestari et al., 2021). Kadar air merupakan salah satu komponen kualitas kopi yang penting (Susanto & Ahdan, 2020). Pada saat panen, kadar air biji kopi bisa diatas 60% dan harus diturunkan dikisaran 16% (Ahdan et al., 2018). Pada umumnya, penurunan kadar air dengan cara menjemurnya (Sucipto et al., 2020). Penjemuran bisa hanya 7 hari, atau bisa lebih dari seminggu, tergantung intensitas sinar matahari (Samsugi et al., 2020). Selain itu, teknik pascapanen kopi seperti pengolahan basah, semi basah dan kering, sangat mempengaruhi waktu pengeringan (Kristiawan et al., 2021). Biji kopi produksi Indonesia mempunyai tingkat

pencemaran jamur dan ocratoxin yang tinggi karena biji kopi produksi Indonesia hanya mencapai kadar air 14% (Oktaviani et al., 2020). Proses penyimpanan buah kopi dilakukan untuk mempengaruhi kadar air pada biji kopi serta untuk mempertahankan aroma dan citarasa kopi (Rahmanto et al., 2020). Pada saat penyimpanan jika tidak di kemas dengan baik maka kesegaran aroma dan citarasa biji kopi akan berkurang secara signifikan setelah satu atau dua minggu (Novia Utami Putri et al., n.d.). Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keawetan biji selama disimpan adalah kondisi penyimpanan, suhu lingkungan, kadar air kopi dan kandungan oksigen di dalam kemasan (Neneng et al., 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis mempunyai inovasi baru untuk membuat sebuah alat yaitu rancang bangun *prototype* alat pengukur kadar air pada biji kopi berbasis arduino uno (Jupriyadi et al., 2020). Alat ini menggunakan sample kopi robusta sebagai bahan yang akan membangkitkan gelombang frekuensi (Fakhrurozi et al., 2021). Alat ini nantinya akan di desain lebih murah dan sangat sederhana sehingga para pengepul kopi lebih mudah dalam mendapatkan data kadar air pada kopi (Sulastio et al., 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Biji Kopi

Biji Kopi adalah biji dari tumbuhan kopi dan merupakan sumber dari minuman kopi (Puspaningrum et al., 2020). Warna bijinya adalah putih dan sebagian besar (Yulianti et al., 2021). Buah kopi terdiri atas tiga bagian, yaitu: lapisan kulit luar (*exocarp*), lapisan daging (*mesocarp*), dan lapisan kulit tanduk (*endoscarp*). Indonesia sendiri telah mampu memproduksi lebih dari 400 ribu ton kopi per tahunnya (Prasetyawan et al., 2018).

Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*) (Fitri et al., 2021). Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen (Anantama et al., 2020). Kadar air merupakan pemegang peranan penting, kecuali temperatur maka aktivitas air mempunyai tempat tersendiri dalam proses pembusukan dan ketengikan (Amarudin & Ulum, 2018). Kerusakan bahan makanan pada umumnya merupakan proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatis atau kombinasi antara ketiganya (Dita et al., 2021).

Sensor Mositure YL-69

Sensor adalah sesuatu yang digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia (Setiawan et al., 2021). Variabel keluaran dari sensor yang diubah menjadi besaran listrik disebut Transduser (Alita et al., 2021). Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil dengan orde nanometer (Sarasvananda et al., 2021). Sensor *Soil Mositure* ini sebenarnya digunakan untuk mengukur kadar air didalam tanah, atau juga bisa untuk menedeteksi cuaca yang terjadi hari kemarin dan hari ini melalui media tanah (Nurkholis & Susanto, 2020). Namun pada penelitian ini memanfaatkan fungsi utama pada sensor yaitu untuk mengukur kadar air sebagai sensor utama pada pembuatan alat pengukur kualitas kelembapan air pada biji kopi (Priyambodo et al., 2020).

Mikrokontroler

Mikrokontroler atau kadang dinamakan pengontrol tertanam (*embedded controller*) adalah suatu sistem yang mengandung masukan atau keluaran, memori (Ahdan et al., 2020). Pada prinsipnya, Mikrokontroler adalah sebuah *chip* terintegrasi yang biasanya menjadi bagian dari sebuah *embedded system* (sistem yang didesain untuk melakukan satu atau lebih fungsi khusus yang *real time*) (Ahdan et al., 2017). Mikrokontroler terdiri dari CPU, *Memory*, *I/O port* dan *timer* seperti sebuah komputer standar, tetapi karena didesain hanya untuk menjalankan satu fungsi yang spesifik dalam mengatur sebuah sistem, mikrokontroler ini bentuknya sangat kecil dan sederhana dan mencakup semua fungsi yang diperlukan pada sebuah *chip* tunggal (I. D. Lestari et al., 2020).

Arduino UNO

Arduino adalah jenis suatu papan (*board*) yang berisi Mikrokontroler (Prasetyawan et al., 2021). Dengan perkataan lain, Arduino dapat disebut sebagai sebuah papan Mikrokontroler (Riskiono, 2018). Salah satu papan Arduino yang terkenal adalah Arduino Uno. Bahasa "UNO" berasal dari bahasa Italia yang artinya SATU, ditandai dengan peluncuran pertama Arduino 1.0, Uno pada versi 1.0 sebagai referensi untuk Arduino yang selanjutnya, seri Uno versi terbaru dilengkapi USB (Valentin et al., 2020). Papan Mikrokontroler ini seukuran kartu kredit, dilengkapi dengan sejumlah pin yang digunakan untuk berkomunikasi dengan peralatan lain (Riski et al., 2021).

Arduino IDE

Arduino IDE adalah sebuah *editor* yang digunakan untuk menulis program, mengcompile, dan mengunggah ke papan Arduino (Utama & Putri, 2018). Arduino development *environment* terdiri dari *editor teks* untuk menulis kode, area pesan, *console teks*, *toolbar* dengan tombol-tombol untuk fungsi umum, dan sederetan menu (Jupriyadi et al., 2021). *Software* yang ditulis menggunakan Arduino dinamakan *sketches*. *Sketches* ini ditulis di *editor teks* dan disimpan dengan *file* yang berekstensi *ino* (Borman et al., 2018).

Liquid Crystal Display (LCD)

Display elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik (Rossi & Rahni, 2016). LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS *logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya (Fitri et al., 2020). Material LCD (*Liquid Cristal Display*) LCD adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan seven-segment dan lapisan elektroda pada kaca belakang (Rossi et al., 2018).

Power Supply

Power Supply adalah sebuah piranti yang berguna sebagai sumber listrik untuk piranti lain (Finance, 2019). Pada dasarnya Catu Daya bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik saja, namun ada beberapa Catu Daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi

yang lain (Amarudin & Silviana, 2018). Daya untuk menjalankan peralatan elektronik dapat diperoleh dari berbagai sumber (Amarudin et al., 2014).

Light Emitting Diode (LED)

LED merupakan keluarga dari Dioda yang terbuat dari Semikonduktor (Valentin et al., 2020). LED terdiri dari sebuah chip semikonduktor yang di *doping* sehingga menciptakan junction P dan N (Riskiono et al., 2021). Yang dimaksud dengan proses doping dalam semikonduktor adalah proses untuk menambahkan ketidakmurnian (*impurity*) pada semikonduktor yang murni sehingga menghasilkan karakteristik kelistrikan yang diinginkan (Khadaffi et al., 2021).

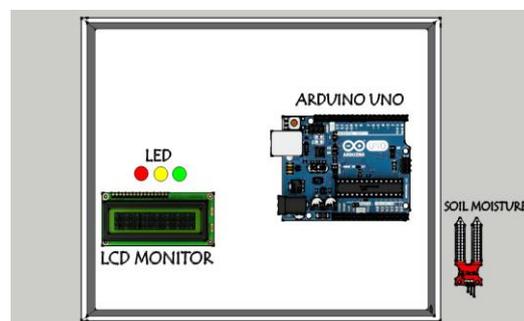
METODE

Tahapan Penelitian



Gambar 1

Desain Dan Pembuatan Kerangka Peletakan Sensor



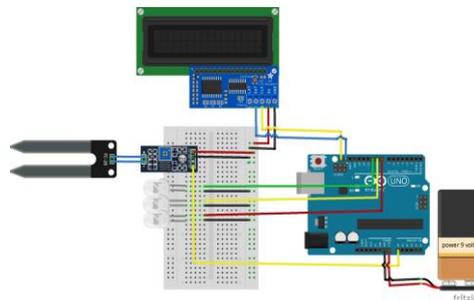
Gambar 2

Pada tahapan ini peneliti melakukan desain dalam bentuk 3D, kerangka untuk peletakan sensor yang bertujuan untuk menentukan ukuran, bentuk, posisi sensor yang digunakan

serta menentukan bahan yang akan digunakan. Desain sketchup Pro 2016 kerangka peletakan dapat dilihat pada gambar 2.

Desain Arsitektur Elektronik

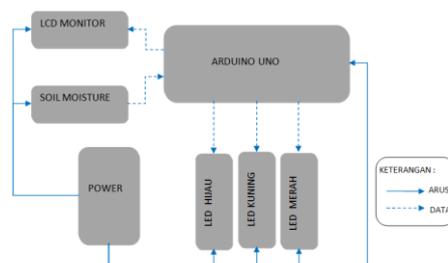
Disain arsitektur elektronik merupakan pembahasan yang menggambarkan alur hubungan antara beberapa modul elektronik maupun mekanika yang digunakan, arsitektur elektronik dimulai dari mikrokontroler Arduino Uno R3 kemudian memberikan perintah program terhadap sensor yang di aktifkan selanjutnya sensor SOIL MOISTURE membaca nilai kondisi jika Kadar air < 14 maka led warna hijau akan menyala dan jika kadar air > 14 maka led warna kuning akan menyala > 17 maka led warna merah akan menyala. sebagai acuan nilai sensor yang akan diproses kembali oleh mikrokontroler Arduino Uno R3.



Gambar 3

Perakitan Dan Pemasangan Sensor Serta Modul Elektronik

Pada tahapan ini peneliti melakukan perakitan dan memasang sensor sesuai desain yang telah dibuat kemudian mengintegrasikan beberapa modul elektronik yang dibutuhkan. Berikut skema koneksi modul elektronik berupa diagram blok dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4

Pembuatan Program

Pada tahapan ini peneliti membuat rancangan program menggunakan software arduino IDE yang akan di implementasikan dalam penelitian dalam bentuk program. Program yang akan dibuat meliputi program pembacaan data *soil moisture* yaitu kadar air yang ideal untuk di proses lebih lanjut. Berikut adalah rancangan program yang telah di buat oleh peneliti untuk mengecek kadar air menggunakan sensor *soil mosisture* pada kopi kering.

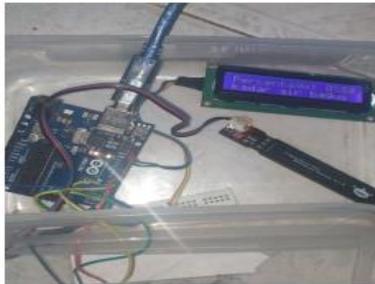
```
#define led1 8 // led hijau
#define led2 9 // led kuning
#define led3 10 // led merah
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
int i;
int analogPin = A0;
int moisture;
int percentage;
int map_low = 560;
int map_high = 524;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(led3, OUTPUT);
  lcd.begin();
}
void loop() {
  // lcd.setCursor(0, 0);
  moisture = analogRead(analogPin);
  Serial.print("Raw: ");
  Serial.print(moisture);
  percentage = map(moisture, map_low, map_high, 0, 18);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Percentage: ");
  lcd.print(percentage);
  lcd.println("%");
  delay(1000);
  if (percentage >0 && percentage <14 ){ //jika kandungan air pada biji kopi kurang
dari 14%
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("kadar air bagus ");
    digitalWrite(led1,HIGH); //led1 hidup
    digitalWrite(led2,LOW); //led2 mati
    digitalWrite(led3,LOW); //led3 mati
    delay(100);
  }
  if ( percentage >=15 && percentage <17 ){ //jika kandungan air pada biji kopi lebih
dari 15% dan kurang dari 17%
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("kadar air sedang ");
    digitalWrite(led1,LOW); //led1 mati
    digitalWrite(led2,HIGH); //led 2 hidup
    digitalWrite(led3,LOW); //led3 mati
    delay(100);
  }
  if ( percentage >17){ //jika kandungan air pada biji kopi lebih dari 17%
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("kadar air tinggi ");
    digitalWrite(led1,LOW); //led1 mati
    digitalWrite(led2,LOW); //led2 hidup
    digitalWrite(led3,HIGH); //led3 mati
    delay(100);
  }
}
```

Gambar 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Tampilan LCD Monitor

Pada pengujian berikut adalah pengujian tampilan lcd monitor yang dilakukan dalam kondisi normal kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil penggunaan lcd monitor dapat menampilkan hasil dengan baik. Gambar 6 adalah hasil yang menggambarkan bahwa lcd monitor berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 6

Pengujian LED Warna Hijau

Pada gambar 7 adalah hasil yang menggambarkan bahwa komunikasi antara led warna hijau dan sensor soil moisture berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 7

Pengujian LED Warna Kuning

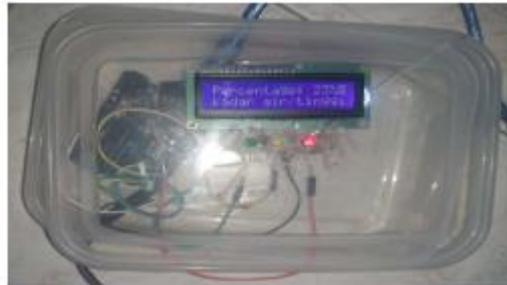
Pada gambar 8 adalah hasil yang menggambarkan bahwa komunikasi antara led warna kuning dan sensor soil moisture berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 8

Pengujian LED Warna Merah

Pada gambar 9 adalah hasil yang menggambarkan bahwa komunikasi antara led warna merah dan sensor soil moisture berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 9

Pengujian Keseluruhan Alat

Pada pengujian berikut adalah pengujian kadar air bagus yaitu $\leq 14\%$. Pada gambar 10 adalah hasil yang menggambarkan bahwa sensor berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti dan alat yang produksi perusahaan berkerja dengan baik.



Gambar 10

Pada pengujian berikutnya adalah pengujian kadar air sedang yaitu $>14\%$. Pada gambar 11 adalah hasil yang menggambarkan bahwa sensor berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti dan alat yang produksi perusahaan berkerja dengan baik.



Gambar 11

Pada pengujian berikut adalah pengujian kadar air tinggi yaitu $>16\%$. Pada gambar 12 adalah hasil yang menggambarkan bahwa sensor berkerja dengan baik dan benar sesuai

dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti dan alat yang produksi perusahaan berkerja dengan baik.



Gambar 12

Hasil Pengujian Alat

Pengujian yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk apakah hasil yang didapatkan menampilkan sesuai dengan yang ditetapkan pada status dimikrokontroller saat mencapai kadar yang telah ditentukan pengujian ini dilakukan dalam bentuk tabel pengujian sebagai berikut :

Tabel 1

No	Pengujian	Kadar Air	Tampilan LCD	Warna LED	Bagus/Belum
1	Biji Kopi	14%	Kadar Air Rendah	Hijau	Bagus
2	Biji Kopi	16%	Kadar Air Sedang	Kuning	Bagus
3	Biji Kopi	71%	Kadar Air Tinggi	Merah	Di Jemur Kembali

SIMPULAN

Bedasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan pada “ALAT UJI KADAR AIR PADA BIJI KOPI BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO”, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Alat ini dibuat dengan beberapa komponen serta menggunakan sensor *soil moisture* sebagai sensor utama untuk membaca nilai kadar air pada biji kopi
2. Dengan adanya inovasi alat yang telah dibuat menggunakan *sensor soil moisture* tidak hanya perusahaan besar yang bisa menggunakan alat tersebut namun dikalangan menengah kebawah bisa menggunakan alat tersebut dengan harga yang murah dan cara penggunaan yang sangat mudah.
Dengan adanya alat ini kita dapat mengetahui kadar saat itu juga dengan hasil pembacaan *sensor soil moisture* yang akan di tampilkan menggunakan *lcd monitor*.

REFERENSI

Ahdan, S., Firmanto, O., & Ramadona, S. (2018). Rancang Bangun dan Analisis QoS (Quality of Service) Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) pada RT/RW Net Perumahan Prasanti 2. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 49–54.

Ahdan, S., Putri, A. R., & Sucipto, A. (2020). Aplikasi M-Learning sebagai Media Pembelajaran Conversation pada Homey English. *SISTEMASI: Jurnal Sistem*

Informasi, 9(3), 493–509.

- Ahdan, S., Situmorang, H., & Syambas, N. R. (2017). Forwarding strategy performance in NDN network: A case study of palapa ring topology. *2017 3rd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT)*, 20–25.
- Alita, D., Sari, I., Isnain, A. R., & Styawati, S. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 17–23.
- Amarudin, A., & Silviana, S. (2018). Sistem Informasi Pemasangan Listrik Baru Berbasis Web Pada PT Chaputra Buana Madani Bandar Jaya Lampung Tengah. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 10–14.
- Amarudin, A., & Ulum, F. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 72–75.
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.
- Anantama, A., Apriyantina, A., Samsugi, S., & Rossi, F. (2020). Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 29–34.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). PEMERTAHANAN SASTRA LISAN LAMPUNG BERBASIS DIGITAL DI KABUPATEN PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27–36.
- Finance, C. (2019). *Effect of Growth Opportunity , Corporate Tax , and Profitability toward Value of Firm through Capital Structure (Listed Manufacturing Companies of Indonesia)* Влияние возможностей роста , корпоративного налога и рентабельности на стоимость фирмы через ст. 23(5), 18–29. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-5-18-29>
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–*

Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020), 51–54.

- Iqbal, M., Gani, R. A., Ahdan, S., Bakri, M., & Wajiran, W. (2018). Analisis Kinerja Sistem Komputasi Grid Menggunakan Perangkat Lunak Globus Toolkit Dan MPICH-G2. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. (2021). Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 93–105.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- Lestari, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 18–21.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- Novia Utami Putri, V., Wiryono, W., & Gunggung, S. (n.d.). *KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN, PEMANFAATAN DAN POTENSI CADANGAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI PEKARANGAN DUSUN II DESA HARAPAN MAKMUR KECAMATAN PONDOK KUBANG KABUPATEN BENGKULU TENGAH*. Fakultas Pertanian, UNIB.
- Nurkholis, A., & Susanto, T. (2020). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), 978–987.
- Oktaviani, L., Riskiono, S. D., & Sari, F. M. (2020). Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 13–19.
- Prasetyawan, P., Ferdianto, Y., Ahdan, S., & Trisnawati, F. (2018). Pengendali Lengan Robot Dengan Mikrokontroler Arduino Berbasis Smartphone. *J. Tek. Elektro ITP*, 7(2), 104–109.

- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM: Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(1), 32–39.
- Priyambodo, T. K., Dhewa, O. A., & Susanto, T. (2020). Model of Linear Quadratic Regulator (LQR) Control System in Waypoint Flight Mission of Flying Wing UAV. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 12(4), 43–49.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Riskiono, S. D. (2018). Implementasi Metode Load Balancing Dalam Mendukung Sistem Kluster Server. *SEMNAS RISTEK*, 455–460.
- Riskiono, S. D., Oktaviani, L., & Sari, F. M. (2021). IMPLEMENTATION OF THE SCHOOL SOLAR PANEL SYSTEM TO SUPPORT THE AVAILABILITY OF ELECTRICITY SUPPLY AT SDN 4 MESUJI TIMUR. *IJISCS (International Journal of Information System and Computer Science)*, 5(1), 34–41.
- Rossi, F., Aizzuddin, A., & Rahni, A. (2018). *Joint Segmentation Methods of Tumor Delineation in PET – CT Images : A Review*. 7, 137–145.
- Rossi, F., & Rahni, A. A. A. (2016). Combination of low level processing and active contour techniques for semi-automated volumetric lung lesion segmentation from thoracic CT images. *ISSBES 2015 - IEEE Student Symposium in Biomedical Engineering and Sciences: By the Student for the Student*, 26–30. <https://doi.org/10.1109/ISSBES.2015.7435887>
- Samsugi, S., & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Sarasvananda, I. B. G., Anwar, C., Pasha, D., & Styawati, S. (2021). ANALISIS SURVEI KEPUASAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN E-CRM (Studi Kasus: BP3TKI Lampung). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 1–9.
- Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan menggunakan Metode AHP. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*,

I(2), 34–41.

- Setiawan, M. B., Susanto, T., & Jayadi, A. (2021). PENERAPAN SISTEM KENDALI PID PESAWAT TERBANG TANPA AWAK UNTUK KESETABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.
- Styawati, S., Yulita, W., & Sarasvananda, S. (2020). SURVEY UKURAN KESAMAAN SEMANTIC ANTAR KATA. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, *1*(1), 32–37.
- Sucipto, A., Ahdan, S., & Abyasa, A. (2020). Usulan Sistem untuk Peningkatan Produksi Jagung menggunakan Metode Certainty Factor. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 478–488.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, *2*(1), 104–111.
- Susanto, T., & Ahdan, S. (2020). Pengendalian Sikap Lateral Pesawat Flying Wing Menggunakan Metode LQR. *Vol*, *7*, 99–103.
- Utama, S., & Putri, N. U. (2018). Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, *2*(2).
- Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, *1*(1), 28–33.
- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbung Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, *6*(2), 97–103.
- Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *JTST*, *2*(1), 21–27.